Die

iplegischen Contractionen.

Nach

Versuchen an Menschen und Thieren

erläutert

von

Dr. FRIEDRICH FIEBER,

ectrotherapeut des k. k. allg. Krankenhauses und des St. Annen-Kinderspitales
und prakt. Arzt in Wien.



Berlin, 1866.

Verlag von August Hirschwald.

68. Unter den Linden.

(Separat-Abdruck aus der Berliner klinischen Wochenschrift 1866 No. 23 ff.)

Dem

Herrn Dr. Josef Löschner,

k. k. Ministerialrath und Leibarzt etc. etc.

in

ausgezeichneter Hochachtung

gewidmet.

Vorwort.

Ein grosser Geist ist unvermuthet dem Schauplatze seiner Thätigkeit entrückt worden, als er eben im Begriffe stand, die Wissenschaft mit neuen Früchten seines Talentes zu bereichern. Mitten in der eifrigsten Arbeit rief ihn der Tod ab, und ein reiches Material, das er aufspeicherte, harrt noch der Verwerthung.

Wenn ich es unternehme, einen Theil desselben zu bearbeiten, und zwar ein Feld, das von Remak erst vor einigen Jahren erschlossen wurde, so bin ich mir sehr wohl des Missverhältnisses bewusst, in welchem meine Kraft sich mit der ihr gestellten Aufgabe befindet; doch soll mich dieser Umstand nicht abhalten, wenigstens einen kleinen Beitrag zum grossen Ganzen zu liefern.

Ich habe mich bemüht, möglichst unbefangen zu beobachten und in gleicher Weise über das Beobachtete zu urtheilen. Aller wissenschaftlich sein sollenden Charlatanerie, welche die Ursachen der Erscheinungen bis in die einzelne Ganglienzelle verfolgen zu können vorgiebt, eben so abhold, als leicht über ihre Aufgabe hinweggleitender Oberflächlichkeit, war ich bestrebt, jedem dieser beiden Extreme ferne zu bleiben.

Dem Ermessen des Lesers muss ich es überlassen, zu entscheiden, in wiefern es mir gelang, diese Absicht in den vorliegenden Zeilen durchzuführen.

Wien, im Januar 1866.

Dr. **Friedrich Fieber.**

nomene, welche er im Jahre 1860 entdeckt und oftmals zu beobachten Gelegenheit gehabt habe.

Bei seinem Vortrage im Hospital „de la Charité“ in Paris stellte er einen jungen Mann vor, der ihm von Bouilland zur galvanischen Behandlung übergeben worden war. Der Patient litt seit einem Jahre an progressiver Muskelatrophie. Während die Affection in der linken oberen Extremität sich kaum nachweisbar darstellte, war dieselbe rechterseits in Hand und Vorderarm bedeutend vorgeschritten, und die Atrophie hatte namentlich in den M. interosseis den höchsten Grad erreicht. Die Thätigkeit der abgemagerten Muskeln war nur unbedeutend und die Contraction der Hand entbehrte der Energie. Die Streckung derselben und jene der Finger ist nicht normal; die letzteren können nicht von einander entfernt werden und die mittleren Gelenke sind in geringem Grade gebeugt. Will sich der Kranke der Hand bedienen, so tritt in derselben, sowie im Vorderarme Zittern ein, was sich jedoch nach dreitägiger galvanischer Behandlung bereits beträchtlich vermindert hatte; ebenso sind die Unsicherheit und Schwäche in den Händen geringer geworden, so dass der Patient einige Worte so gut schreiben konnte, wie er dies früher gewiss nicht im Stande gewesen wäre. Die Sensibilität im ganzen Umfange der rechten oberen Extremität erschien wieder hergestellt, nachdem sie vorher beinahe völlig geschwunden war. — Die Finger können in beinahe normaler Weise von einander entfernt werden, die Hand hat ihr krankhaftes Aussehen verloren und die Muskelfunctionen sind in hohem Grade gebessert. — Hinsichtlich der versorgenden Nerven bemerkt man, dass die zumeist atrophischen Muskeln von verschiedenen Stämmen (N. radialis, medianus und ulnaris) innervirt werden, indess andere von Verzweigungen derselben Stämme versorgte Muskelpartien beinahe intact sind, woraus Remak schliesst, dass die Läsion nicht in diesen Stämmen, sondern an einer centralen Stelle ihren Sitz habe. —

Unter diesen Umständen erzielte Remak den eben erwähnten äusserst günstigen Erfolg durch folgendes ausführlich dargelegte Verfahren. Er setzte die knopfförmige positive Electrode in die rechte Fossa mastoidea anterior (hinter dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers) und die mehr breite und platte negative nach aussen an der Seite der sechsten Vertebra dorsalis auf. Den Strom lieferten 30 — 36 Elemente. Wurde die

Kette durch Aufsetzen der negativen Electrode auf den bezeichneten Punkt geschlossen, so entstand eine Contraction in der linken Hand im M. extensor und flexor pollicis, zuweilen sogar in einigen Bündeln des ersten Interosseus. (Um nicht die Präcision des Experimentes zu stören, soll vermieden werden, durch Berührung der Nerven, welche sich zu den M. sternocleidomast. und trapezius begeben, eine Zusammenziehung dieser beiden letzteren zu veranlassen.) Remak nennt die beschriebenen Reflexzusammenziehungen diplegische, weil man zwei verschiedene und von den Muskeln entfernte Punkte treffen (πλήσσειν) müsse, um dieselbe zu erzielen. Diese Contractionen traten auch auf, wenn ohne Veränderung des Ansatzpunktes vom negativen Stromgeber der positive in der linken Fossa mastoidea aufgesetzt wurde. Doch beobachtete Remak die Wirkung dann ausschliesslich in der rechten, hochgradig erkrankten Hand.

Bei einem andern jungen Menschen, welcher an Paraplegie litt, vermochte er die diplegischen Contractionen nicht hervorzurufen.

Bei genauerem Studium des ersterwähnten, an progressiver Muskelatrophie leidenden Kranken fand man, dass die Phänomene schwanden, sobald die Stromesrichtung verändert wurde. (Wenn die Sensibilität des Patienten gestört wäre, würde der entgegengesetzte Strom excentrische Formicationen im Vorderarm veranlassen.) Die einzige Stelle, von welcher aus man bei Belassung des negativen Poles an seinem Ansatzpunkte Reflexzuckungen hervorrufen kann, ist die Fossa auriculo-maxillaris, d. i. die Gegend zwischen dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers und dem Ohrläppchen und der Ausgangspunkt dieser centrifugalen Erregung ist nach Remak das Ganglion cervicale sup. des N. sympathicus. Wird der negative Pol auf dem Rücken des Patienten weiter bewegt, so verlieren die Muskelcontractionen in der rechten Hand nicht viel von ihrer Energie, selbst wenn man bis zur Reg. lumb. herabsteigt; sie schwinden aber sofort, wenn der Conductor nach der Cervicalgegend aufsteigt, sobald er die Höhe des fünften Halswirbels überschreitet.

Nach zahlreichen Versuchen an Kranken gelangte Remak zu der Auffindung dreier sogenannter Spinalzonen. Die erste derselben, welche er Cervicalzone nennt, ist durch vier Linien begrenzt; die erste geht circulär und horizontal vom

fünften Halswirbel zum Larynx, die zweite und dritte verlaufen längs des Sympathicus und der Carotis und die vierte fängt in der Fossa auriculo-maxillaris an, um sich am Hinterhaupt mit der entsprechenden der anderen Hälfte zu verbinden. Die zweite (obere Dorsal-) Zone reicht vom fünften Hals- bis zum sechsten Brustwirbel und wird seitlich durch zwei Linien eingeschlossen, welche den inneren Schulterblatträndern entsprechen. Die dritte (untere Dorsal-) Zone verlängert sich gegen die Regio lumb. und erstreckt sich zuweilen bis zu den unteren Extremitäten.

Dieses sind die Bedingungen, welche nach Remak zur Erzielung diplegischer Contractionen gefordert werden. Der positive Pol muss sich denselben zufolge stets in der Cervicalzone befinden; der negative kann entweder an einem Punkte im Bereiche beider oder zuweilen auch nur einer Dorsalzone wirksam seinen Platz finden. Manchmal beschränkt sich jedoch die Ansatzstelle für diesen letzteren auf einen kleinen Raum, möglicherweise nur auf einen Punkt, von dem aus es möglich ist, die diplegischen Contractionen zu erzielen. Dies gilt nach Remak besonders von veralteten Fällen, in denen das Nervencentrum viel von seiner Erregbarkeit eingebüsst hat und wo man dann zwei von einander sehr entfernte Punkte findet, von welchen aus allein diplegische Contractionen erzielt werden können. — Die empfindlichsten Stellen trifft man nicht auf der Seite der erkrankten Extremität; die gekreuzte Ansatzweise der Electrode ist die wirksamste. — Remak constatirt, dass die Erscheinungen der diplegischen Reizung sich in absolutem Widerspruche mit den bis jetzt bekannten physikalischen und physiologischen Gesetzen befinden, denn nach denselben müsste der Effect ein um so intensiverer sein, je näher die beiden Conductoren einander stehen, während, dem entgegengesetzt, niemals diplegische Contractionen eintreten, sobald beide Stromgeber sich in der Nackenzone befinden. Die einzige Annahme, welche hier übrig bleibt, ist, dass es sich um gleichzeitige Reizung zweier verschiedener, von einander entfernter Ganglien handelt. Remak ist der Meinung, dass die Reizung durch communicirende Aeste stattfindet, welche von den Hintersträngen zu den Ganglienzellen der vorderen gehen, sei es auf derselben oder (durch Vermittelung der Commissur) auf der anderen Seite.

Er behauptet ferner, dass der therapeutische Nutzen dieser Excitation ein sehr erheblicher sei; die atrophischen Muskeln, welche der unmittelbaren Heilwirkung des galvanischen Stromes entzogen sind, sollen sich auf die centrale diplegische Reizung nicht nur contrahiren, sondern sich auch aufblähen und ihre verlorene Kraft wieder gewinnen.

Es kamen ihm zuweilen auch diplegische Contractionen in der Handmuskulatur bei Arthritis nodosa vor, einem Leiden, wo sich Anschwellung der Gelenke mit Muskelatrophie häufig combinirt. Besonders deutlich traten die Zusammenziehungen während des fieberhaften Eingangsstadiums auf und hatten angeblich Verminderung des Schmerzes und der Anschwellung der Gelenke, sowie auch gleichzeitige Zunahme des Muskelvolums, Verminderung der Pulsfrequenz und Körpertemperatur zur Folge.

Bei zu geringer Energie der diplegischen Contractionen empfiehlt Remak das salpetersaure Strychnin, welches die Erregbarkeit des Rückenmarkes ausserordentlich erhöht. — Ich hielt das Präparat indess für zu gefährlich, um damit zu experimentiren, da die Combination zweier so gewaltig einwirkender Agentien, wie das Strychnin und zuweilen zweifelsohne auch der diplegische Reiz, leicht zu gefährlichen Erscheinungen — möglicherweise zu Tetanus — Veranlassung geben könnte.

Der inducirte Strom soll nach Remak nie diplegische Contractionen hervorrufen. Dies ist irrthümlich; ich habe durch denselben bei Menschen und Thieren intensive diplegische Contractionen eintreten sehen, wenn auch bei den ersteren etwas minder lebhaft, als durch den galvanischen. Warum die Versuche mit der faradischen Electricität höchst schädlich werden können, wie Remak anführt, hat er nicht näher erläutert.

II. Eigene Versuche.

α) An Menschen.

In den vorhergehenden Zeilen habe ich Remak's Untersuchungen und die Schlüsse, zu welchen er aus denselben gelangte, nach seiner bereits erwähnten Brochure ausführlich mitgetheilt und komme nun zu den von mir selbst angestellten Versuchen, und zwar zuerst zu jenen an Menschen. Ich habe vorläufig über funfzehn derselben zu berichten und setze meine Experimente auf diesem Gebiete auch gegenwärtig noch fort Das Material hierzu lieferte theils die Privat-, theils die

Spitalpraxis. Ehe ich jedoch auf die einzelnen Versuche näher eingehe, will ich dieselben von einigen Standpunkten aus übersichtlich zusammenstellen.

Der Diagnose nach fanden sich unter den Versuchspersonen folgende Zustände der oberen Extremität:

	Männer.	Weiber.
Rheumatische Lähmung . .	1	—
Bleilähmung	3	—
Cerebrale Lähmung . . .	—	3
Normale obere Extremität .	1	1
Spinale Lähmung	2	—
Progressive Muskelatrophie	1	—
Traumatische Lähmung . .	3	—
Im Ganzen .	11	4

Dem Alter nach waren unter den Kranken 5 Männer 1 Weib von 20 — 30 Jahren, 4 Männer 2 Weiber von 32 — 45 und 2 Männer 1 Weib von 46 — 52 Jahren.

Die electromusculäre Contractilität war normal bei 4 Männern u. 3 Weibern, mässig herabgesetzt bei 2 Männern u. 1 Weibe, und in hohem Grade vermindert bei 5 Männern.

Hinsichtlich der Resultate der diplegischen Reizung beobachtete ich: heftige convulsivische Contractionen bei 1 Manne. Starke Contractionen bei 1 Manne. Einzelne oscillatorische Muskelbewegungen bei 1 Manne, 1 Weibe. Leichtes, fühlbares, doch nicht sichtbares Ziehen bei 1 Manne.

Gar kein Resultat (ausser subjectiven Geschmacksempfindungen) ergab sich bei 6 Männern u. 3 Weibern. Endlich vermochte 1 Mann die diplegische Reizung bei einem Strome von nur 20 Dan. Elementen nicht zu ertragen und musste von dem Versuche um so mehr Abstand genommen werden, als nach Remak zur Erzielung eines Resultates ein Strom von 30 bis 36 Elementen erfordert wird.

In der folgenden Tabelle habe ich die angegebenen Daten synoptisch zusammengestellt, um die Vergleichung derselben und die sich daraus ergebenden Verhältnisse deutlicher darzulegen.

Die Krankheitsdauer betrug 12 Tage bei 1 Manne, 5 bis 7 Wochen bei 4 Männern u. 1 Weibe, 5 Monate bei 1 Manne, 8 Monate bei 1 Manne u. 1 Weibe, 1 Jahr bei 1 Manne u. 1 Weibe, 1 Jahr 8 Monate bei 1 Manne, 4 Jahre bei 1 Manne. An 1 Manne und 1 Weibe wurde der Versuch der diplegischen Reizung bei normaler oberer Extremität vorgenommen.

Zahl des Versuchs.	Diagnose.	Krankheits-dauer.	Alter.	Geschlecht.	Electromusculäre Contractilität.	Resultate der diplegischen Reizung.
I.	Pares. rheum.	7 Wochen.	23 Jahre.	M.	Sehr herabgesetzt.	Starke Contractionen.
II.	Pares. ex intox. plumb.	6 Wochen.	27 Jahre.	M.	Ebenso.	Kein Resultat.
III.	Dasselbe.	6 Wochen.	42 Jahre.	M.	Ebenso.	Heftige, convulsivische Contractionen.
IV.	Pares. ex apoplex. cer.	8 Monate.	50 Jahre.	W.	Normal.	Kein Resultat.
V.	Normale Extremitäten.	—	45 Jahre.	M.	Ebenso.	Dasselbe.
VI.	Pares. spinal.	1 Jahr.	20 Jahre.	M.	Sehr herabgesetzt.	Oscillatorische Contractionen.
VII.	Dasselbe.	4 Jahre.	26 Jahre	M.	Normal.	Fühlbares, doch nicht sichtbares Ziehen.
VIII.	Normale Extremitäten.	—	23 Jahre.	W.	Ebenso.	Kein Resultat.
IX.	Progress. Muskelatroph.	1 J. 8 Mon.	32 Jahre.	M.	Ebenso.	Dasselbe.
X.	Pares. traumatica.	8 Monate.	52 Jahre.	M.	Ebenso.	Dasselbe.
XI.	Dasselbe.	5 Wochen.	46 Jahre.	M.	Herabgesetzt.	Dasselbe.
XII.	Dasselbe.	12 Tage.	41 Jahre.	M.	Herabgesetzt.	Dasselbe.
XIII.	Pares. ex apoplex. cer.	5 Wochen.	42 Jahre.	W.	Normal.	Contractionen des M. inteross. ext. quart.
XIV.	Pares. ex intox. plumb.	5 Monate.	27 Jahre.	M.	Sehr herabgesetzt.	Strom von 20 Elementen nicht ertragen.
XV.	Pares. ex apoplex. cer.	1 Jahr.	34 Jahre.	W.	Herabgesetzt.	Oscillatorische Contractionen.

1. Versuch.

J. K., 23 Jahre alt, ledig, Zehngebotschreiber aus Ungarn, stellte sich, aus dem Ambulatorium des Herrn Prof. Dittel mir zugesendet, am 5. October v. J. mit einer Lähmung an der rechten oberen Extremität vor. Vor 6 Wochen trat bei dem bis dahin ganz gesunden Manne angeblich ohne jede Veranlassung eine Geschwulst am rechten Arme auf, welche in einem hiesigen Krankenhause mit kalten Umschlägen behandelt wurde. Im Verlaufe dieser Behandlung entwickelte sich der gegenwärtige paretische Zustand und ausser demselben eine noch bestehende sehr hochgradige Schwerhörigkeit. Die Finger können nur höchst unvollständig gebeugt und gestreckt werden, ebenso ist Extension im Ellbogengelenk nicht möglich, woran jedoch mehr Veränderungen im Gelenke, als in der Muskulatur die Schuld tragen. Die M. triceps und deltoideus contrahiren sich spontan und auf electrischen Reiz sehr energisch, dagegen erscheint die electromusculäre Contractilität und Sensibilität an der Hand und am Vorderarme bedeutend herabgesetzt. Die ganze Extremität ist in mässigem Grade atrophisch.

Nach 7maliger Behandlung mit dem faradischen Strome versuchte ich am 13. October mit einer Batterie von 30 Dan. Elementen die diplegische Reizung, wobei der positive Pol in der Fossa mastoidea, der negative in der oberen Dorsalzone (in der Höhe des 7. Halswirbels) ihre Ansatzpunkte hatten. Nachdem der Strom in der bezeichneten Weise 2 Minuten einwirkte, stellten sich in Vorderarm und Fingern der rechten oberen Extremität starke Contractionen ein und wurde namentlich durch die Thätigkeit der Strecker am Vorderarme die Hand in erhobener Stellung erhalten. Die Bewegung zeigte nicht jene Eigenschaften, wie sie ihr bei electrischem Reiz auf Gehirn- oder Rückenmarksnerven eigen zu sein pflegen, sondern mehr den Character des Ungeregelten, Willkürlichen. Der Patient fühlte während derselben ein starkes Ziehen. Als bei Belassen des positiven Poles in der Fossa mastoidea der negative allmählig bis an die Grenze der unteren Dorsalzone (Kreuzbein) herabbewegt wurde, traten die diplegischen Contractionen noch stärker auf und dauerten fort, als der Zinkpol wieder nach aufwärts und selbst bis in die Nackenzone gerückt wurde. Dieser letztere, mit Remak's Angaben scheinbar im Widerspruche stehende Umstand findet darin seine Erklärung, dass es sich hierbei um eine Nachwirkung der diplegischen Rei-

zung handelt, wie ich dies öfters zu beobachten Gelegenheit hatte, selbst als die Conductoren schon längere Zeit abgehoben waren. Während der Versuchsdauer hatte der Patient subjective Geschmacksempfindungen, doch keine Phosphene. — Am 14. und 16. October wiederholte ich das Experiment in gleicher Weise und mit demselben Erfolge. Combinirt damit war die Behandlung mittelst faradischer und labiler galvanischer Ströme.

Am 17. October traten die diplegischen Contractionen unmittelbar nach dem Schliessen der Kette ein, blieben sich bei Locomotion des Zinkpoles gleich und dauerten in gleicher Intensität durch 1—2 Minuten fort, nachdem die Kette schon wieder geöffnet worden war. Es liegt in diesem Umstande eine gewisse Analogie mit der Einwirkung des galvanischen Stromes auf organische Muskelfasern, bei welchen ebenfalls der Effect desselben das Oeffnen der Kette überdauert, zuweilen auch erst nach demselben eintritt.

Am 18. October dauerte die Nachwirkung noch länger (20 Minuten); ebenso am 19., 20, 21. und 24. Die diplegischen Contractionen traten stets unmittelbar nach Schluss der Kette ein. —

Auf die therapeutischen Ergebnisse hatte jedoch die diplegische Reizung in diesem Falle keinen den Erfolg beschleunigenden Einfluss. Dieselbe wurde noch am 26. und 27. October, sowie am 6. und 8. November in der nämlichen Art wiederholt; die Versuchsdauer betrug jedesmal 6 Minuten. Die früher angegebenen verschiedenen Erscheinungen kamen nicht zur Beobachtung.

II. Versuch.

K. S., 27 Jahre alt, ledig, Anstreicher aus Wien, kam am 27. Januar v. J. wegen Bleilähmung zur electrischen Behandlung. Der Patient, welcher sich auf der 1. medicinischen Abtheilung des allgemeinen Spitals befand, hat im Verlaufe von 12 Jahren 7mal an Bleikolik gelitten; Lähmungserscheinungen sollen aber erst seit 4 Wochen aufgetreten sein. Der Kranke sieht etwas cachectisch aus; beide Extremitäten (namentlich die Strecker am Vorderarm) sind in mässigem Grade paretisch; die electromusculäre Contractilität und Sensibilität ist trotz der nur unbedeutenden Atrophie sehr herabgesetzt.

Nach vorhergegangener 6maliger Anwendung des faradischen Stromes versuchte ich am 13. October diplegische Contractionen zu erzielen. Der Kupferpol befand sich in der Fossa